



«Бекітемін»

Басқарма Мүшесі - ғылым және
корпоративтік даму бойынша
проректоры

проф. Көлдеев Е.И.

« _____ » _____ 2025 ж.

ХАТТАМА №5

«Сәулет» кафедрасының кеңейтілген отырысының үзіндісі
Т.К. Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институты
2025 жылғы 06 қараша сағат 15:00-де (МЖИ оқу ғимараты, 503-ауд.)

Алматы қаласы

2025 жылғы «06» қараша

Төраға – Султанова Камиля Рамазановна, «Сәулет» кафедрасының меңгерушісі, филология ғылымдарының кандидаты.

Хатшы – Мауленова Гульнара Джупарбековна, «Сәулет» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, сәулет ғылымдарының кандидаты.

ҚАТЫСТЫ (Диссертациялық кеңес туралы Ережеге сәйкес, кафедра мүшелерінің кемінде 2/3 бөлігі): барлығы 46 адам, оның ішінде 36-сы Т.К.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институтының «Сәулет» кафедрасының штаттық оқытушылары.

Кафедра меңгерушісі: К.Р. Султанова;

профессорлар: Абилов А.Ж., Самойлов К.И.;

қауымдастырылған профессорлар: Есенов Х.И., Балықбаев Б.Т., Мауленова Г.Д., Камалова Г.М., Мұсабаева В.А.

аға оқытушылар: Саржанов Н.Ж., Айбасов Ю.Х., Қасымов М.К., Самаркин Ю.П., Мусин Б.Б., Старков А.А., Сулеев Ж.Д., Шнейдер Э.В., Оспанова А.Х., Сайбулатова А.С., Қожахметов А.Е., Шыныбаев Р.Р., Ходжиков А.В., Тюребаева К.И.

оқытушылар: Байдаралина А.М., Қасымов М.К., Төлеп А.Е., Әбілев Д.Н., Әлмукашева Д.Б. (PhD докторы), Қапанов А., Айдар Е.А.

ассистенттер: Ануар А.И., Оразбай А.О., Абдрахман А.А., Кенжебаева Р.А., Бақытжанова Б.Б., Туяқбаева И.С., Усембаева А.Н., Ұтарбаева З.Н., Чекмарёв А.А.

инженерлер: Тынымбаева Г.Ш., Қасымжанова Г.К.

Шақырылғандар: Амандықова Д.А., сәулет ғылымдарының кандидаты, Халықаралық Білім Корпорациясының (ХБК – ҚазГАСА) сәулет факультетінің ассоциирленген профессор-зерттеушісі;

PhD докторанттары: Кустаубаева М.;

магистранттар: Мокшаева Алёна, Өмірзақ Айдана, Абдигалиева Нуриля.

КҮН ТӘРТІБІ:

«Сәулет» кафедрасының PhD ассистенті **Яскевич Владимир Владимировичтің** «Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс тәжірибесіне BIM технологияларын енгізу парадигмасы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын 8D07302 - «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертация ретінде талқылау.

Ғылыми кеңесшілер:

- **Құспаңғалиев Болат Урайханұлы** - сәулет ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық сәулет академиясының (МААМ) академигі, Шығыс елдері Халықаралық сәулет академиясының (МААСВ) академигі, Қазақстан Республикасының құрметті сәулетшісі, К.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ жанындағы Т.К.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институтының директоры;

- **Лавиния Киара Тальябюэ (Lavinia Chiara Tagliabue)** - философия докторы (PhD), Турин университетінің (Италия) сәулет және дизайн кафедрасының ассоциирленген профессоры.

Рецензенттер:

— Мауленова Г.Д. - сәулет ғылымдарының кандидаты, Satbayev University қауымдастырылған профессоры;

Амандықова Д.А. — сәулет ғылымдарының кандидаты, ХБК қауымдастырылған профессоры.

ТЫҢДАЛДЫ:

Төраға Султанова К.Р.:

Бүгінгі кеңейтілген кафедра отырысының күн тәртібінде Яскевич Владимир Владимировичтің «Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс тәжірибесіне BIM технологияларын енгізу парадигмасы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын талқылау қарастырылған. Жұмыс 8D07302 – «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған.

Яскевич Владимир Владимирович 2009 жылы К.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-ді «Сәулет» мамандығы бойынша бакалавр академиялық дәрежесімен аяқтады, 2012 жылы сол университетте магистратураны бітіріп, «Сәулет және қала құрылысы» мамандығы бойынша магистр академиялық дәрежесін алды.

2012 жылдан бүгінгі күнге дейін Т.К.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институтының «Сәулет» кафедрасында жұмыс істейді, педагогикалық қызметін ғылыми және жобалық қызметпен ұштастырады.

Владимир Владимирович өзін жоғары мектепте заманауи оқыту әдістерін қолданатын, мамандықтың күрделі мәселелерін студенттерге жоғары әдістемелік деңгейде жеткізе алатын қабілетті педагог ретінде танытты: кафедрада жұмыс істеген кезеңде ол жаңадан бастаған оқытушыдан жоғары білікті педагог, ғалым-

сәулетші деңгейіне дейін өсті.

Ағымдағы жылы «XXI ғасыр сәулетшілерін оқытудағы 4-өндірістік революция технологиялары» тақырыбы бойынша «Жас ғалым» конкурсының жеңімпазы атанды.

Оқу процесі аясында сәулеттік білім беру мәселелеріне қатысты нәтижелерді апробациялау жүргізілді, докторлық диссертация қорғау талаптарына сәйкес мақалалар жарияланды.

2019-2022 жылдары К.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ-дің 8D07302 - «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша докторантурасында оқыды.

Ректордың 16.10.2025 ж. №1804-д бұйрығымен В.В. Яскевич 8D07302 - "Сәулет және қала құрылысы" білім беру бағдарламасы бойынша диссертацияны алдын ала қорғау және одан әрі қорғау үшін қалпына келтірілді (қосымша беріледі).

Қазіргі уақытта К.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ Ғылыми кеңесінің 31.10.2019 ж. (№280-д бұйрық) шешімімен бекітілген «Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс тәжірибесіне BIM технологияларын енгізу парадигмасы» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс толық көлемде аяқталған.

Жұмыс «Сәулет» кафедрасында орындалды.

Зерттеу нәтижелерін апробациялау және іске асыру.

Диссертацияның негізгі ережелері мен қорытындылары 4 жарияланымда көрініс тапқан:

- 3 мақала - Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда;

- 1 мақала - Scopus деректер базасына енетін халықаралық басылымда жарияланған.

Ғылыми кеңесшілер:

- **Құспанғалиев Болат Урайханұлы** - сәулет ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық сәулет академиясының (МААМ) академигі, Шығыс елдері Халықаралық сәулет академиясының (МААСВ) академигі, вице-президенті, Қазақстан Республикасының құрметті сәулетшісі, К.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ жанындағы Т.К.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институтының директоры;

- **Лавиния Киара Тальябюэ (Lavinia Chiara Tagliabue)** - философия докторы (PhD), Турин университетінің (Италия) сәулет және дизайн кафедрасының қауымдастырылған профессоры.

Диссертацияға сараптама жүргізу үшін тиісті салада құзыретті рецензенттер тағайындалып, олар диссертация бойынша рецензиялар дайындады:

- Мауленова Г.Д. - сәулет ғылымдарының кандидаты, Satbayev University қауымдастырылған профессоры;

- Амандыкова Д.А. - сәулет ғылымдарының кандидаты, ХБК ҚазГАСА қауымдастырылған профессоры.

Алдын ала қорғауға 8D07302 - «Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс тәжірибесіне BIM технологияларын енгізу парадигмасы» тақырыбындағы диссертациялық жұмыс ұсынылды.

Егер күн тәртібіне қатысты сұрақтар болмаса, сөз Яскевич Владимир Владимировичке беріледі.

Регламент - баяндамаға 25 минут беріледі.

Яскевич Владимир:

Құрметті әріптестер мен қонақтар, сіздерге сәлем бердім!

«Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс саласында ғимараттардың ақпараттық модельдеу технологияларын (BIM) енгізу парадигмасы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысымды сіздердің назарларыңызға ұсынуға рұқсат етіңіздер.

Баяндамада жұмыстың өзектілігі мен жаңалығы, мақсаты мен міндеттері, қорғауға шығарылатын негізгі тұжырымдар, диссертациялық зерттеудің басты нәтижелері мен қорытындылары қамтылған.

ТЫҢДАЛДЫ:

Яскевич В.В. баяндамасын презентация түрінде ұсынып, төмендегі мәселелерді ашып көрсетті.

Ұсынылып отырған диссертация Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс саласында ғимараттардың ақпараттық модельдеу технологияларын (BIM) енгізуді кешенді зерттеуге арналған, ерекше назар институционалдық, нормативтік-әдістемелік және білім беру тетіктеріне, яғни саланың цифрлық трансформациясына аударылған.

Жұмыстың өзектілігі жоспарлау, жобалау, құрылыс және пайдалану үдерістерінің тиімділігі, басқарылуы және ашықтығын арттыру қажеттілігімен айқындалады, бұл әлемдік үрдістермен және бірқатар елдерде мемлекеттік қатысуы бар жобалар үшін BIM-нің міндеттілігі тәжірибесімен үйлеседі. Қазақстандық контексте бұл қажеттілік бірқатар құжаттарда (BIM енгізу тұжырымдамасы, әдістемелік және жиынтық ережелер) белгіленген, алайда қол жеткізілген әсер мен тәжірибеге ену тереңдігі шектеулі болып отыр, бұл аталған зерттеудің проблематикасын айқындады.

Зерттеу нысаны — жобаның бүкіл өмірлік цикліне (алдын ала жоба кезеңінен бастап пайдалануға беру және кәдеге жаратуға дейін) таралатын сәулет-құрылыс қызметін цифрландырудың нысаны және құралы ретінде ғимараттардың ақпараттық модельдеу технологиясы (BIM).

Зерттеу пәні — ҚР сәулет-құрылыс саласында BIM-ді енгізу үдерісі, оның институционалдық-нормативтік және білім беру қырларында: стратегиялар мен стандарттардан бастап құзыреттер мен білім беру траекторияларын қалыптастыруға дейін.

Нысан мен пәнді осылайша ажырату BIM-нің технологиялық мәнін оның нәтижелі интеграциясын қамтамасыз ететін басқарушылық және білім беру

жағдайларымен байланыстыруға мүмкіндік берді.

Зерттеудің мақсаты — Қазақстан Республикасының құрылыс саласында BIM енгізу үдерісін жетілдіру бойынша практикалық-бағдарлы ұсынымдар әзірлеу, әсіресе мемлекеттік саясат, нормативтік қамтамасыз ету және білім беру ортасы арасындағы үйлесімділікке баса назар аударатырып.

Мақсатқа қол жеткізу үшін мынадай кешенді міндеттер шешілді: аспаптық қатардың тарихи эволюциясын (CAD → BIM → BIM+ЖИ) реконструкциялау; стратегиялық енгізудің шетелдік үлгілерін талдау; ұлттық тәсілдер мен кедергілерді сыни тұрғыдан қарастыру; сондай-ақ білім беру шешімдерін (оқу курстары, магистрлік бағдарлама, кампустың цифрлық егізі негізіндегі пилоттар) әзірлеу және апробациялау.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы BIM-ді технологиялық, ұйымдастырушылық және білім беру компоненттерін біріктіретін пәнаралық үдеріс ретінде теориялық-қолданбалы деңгейде тұжырымдаудан көрінеді. Қазақстандық контексте алғаш рет BIM енгізудің мемлекеттік стратегиясына құрылымданған сыни талдау жасалып, цифрлық трансформацияның мақсатты қондырғылары мен кадрларды нақты даярлау арасындағы алшақтық, сондай-ақ реттеушілер, академиялық орта және индустрия арасындағы жеткіліксіз байланыстар анықталды. Жаңалық авторлық әзірлемелермен нығайтылған: BIM бойынша магистрлік траекторияны қалыптастыру және енгізу, «BIM негіздері» оқу курсының әзірлеу және Satbayev University кампусының цифрлық егізінің жобалық-бағдарлы оқытудың және цифрлық тәжірибелерді нақты пайдалануға трансляциялаудың өзегі ретінде пилоттық іске асырылуы.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы ұғымдық аппаратты нақтылаудан (BIM – процесс және деректерді басқару ортасы, пісіп-жетілудің деңгейлері, BIM uses, CDE, LOD, openBIM/IFC), өтпелі экономика жағдайындағы енгізу кедергілерін жүйелеуден және халықаралық шеңберлерді (ISO 19650 және ұлттық кәсіби стандарттарға сәйкес келетін тәжірибелерді қоса алғанда) жергілікті жағдайларға бейімдеуден көрінеді. Практикалық маңыздылығы – мемлекеттік органдарға, кәсіби бірлестіктерге, жоғары оқу орындарына және сала компанияларына арналған қолданбалы ұсынымдар кешенінде: нормативтік және әдістемелік базаны жаңартудан, CDE инфрақұрылымын құрудан және кәсіби сертификаттау тетіктерінен бастап – білім беру бағдарламаларын BIM-рөлдеріне сәйкес құзыреттілік моделіне бейімдеуге дейін.

Зерттеу әдістемесі жүйелі және салыстырмалы талдауды (тарихи-концептуалдық реконструкция және ұлттық стратегияларды салыстыру үшін), нормативтік құжаттар мен білім беру бағдарламаларының контент-талдауын (құрылымдық сәйкессіздіктерді анықтау үшін), сараптамалық сауалнамалар мен сұхбаттарды (тәжірибелік кедергілер мен күтулерді айқындау үшін), сондай-ақ білім беру пилоттарындағы жобалық-конструкторлық және модельдеуші тәсілдерді (магистрлік траектория, кампустың цифрлық егізі, оқу-әдістемелік материалдар) үйлестіреді. Әдіснамалық шеңбер макро-деңгейдегі саясаттар мен микро-деңгейдегі оқу-жобалық шешімдерді өзара байланыстырып, талдаудан енгізілетін шешімдерге өтуді қамтамасыз етеді.

Диссертация құрылымы теориялық-тарихи талдаудан мемлекеттік енгізу модельдеріне және одан әрі – авторлық ұсынымдар мен білім беру пилоттарына логикалық түрде өтеді.

1-тарауда сәулеттік жобалауды автоматтандыру эволюциясы реконструкцияланады: қолмен орындалатын рәсімдер мен ерте CAD жүйелерінен BIM-ге – интеграцияланған ақпараттық орта ретінде, одан кейін жобалау контурларына ЖИ тәсілдерін (нұсқалар генерациясы, болжамдық аналитика, оңтайландыру) енгізуге дейін. Параллель түрде негізгі категориялар (ақпараттық модель «ақиқаттың бірыңғай көзі» ретінде, пісіп-жетілудің деңгейлері, BIM uses, CDE, 4D/5D/6D/nD) негізделіп, процестердің жетілуін бағалаудың жалпы шеңбері ұсынылады.

2-тарау мемлекеттік деңгейдегі енгізуге арналған: шетелдік тәжірибе (мандаттар, процестерді стандарттау, қоғамдық тапсырыс берушінің рөлі, деректер инфрақұрылымы) жинақталып, қазақстандық жағдаймен салыстырылады және 2017 жылғы Тұжырымдама мен кейінгі құжаттарға сыни баға беріледі. Нәтижесінде шектеулі нәтижелілік, талаптардың фрагментарлығы және нормалау, қызметтер нарығы мен кадрларды даярлау жүйесі арасындағы институционалдық байланыстың әлсіздігі анықталады.

3-тарауда енгізуді жеделдету бойынша ұсынымдар (стратегияларды түзету бағыттары, CDE дамыту, терминология мен талаптарды бірыңғайлау, рөлдер мен құзыреттерді сертификаттау) ұсынылады, сондай-ақ Satbayev University базасындағы білім беру әзірлемелері мен пилоттар (магистрлік бағдарлама, «BIM негіздері» курсы, кампустың цифрлық егізі) сипатталады.

Қорғауға шығарылатын негізгі нәтижелер мен қорытындылар:

Қазақстандық контекст үшін алғаш рет BIM-ді нысанның бүкіл өмірлік циклін қамтитын, nD-кеңейтулер мен цифрлық егіздерді қоса алғанда, үйлестіруші цифрлық орта ретінде қарастыратын заманауи шетелдік тәсілдерге тұтас жүйелеу және сыни талдау жасалды.

ҚР-дағы BIM енгізудің мемлекеттік стратегиясына (2017 жылғы Тұжырымдама және ілеспе актілерді ескере отырып) құрылымдық сыни талдау жүргізіліп, шектеулі нәтижелілік және технологияның тәжірибеге фрагментарлы енуі көрсетілді.

Енгізудің негізгі кедергілері теориялық тұрғыда негізделіп, эмпирикалық тұрғыда расталды.

Білім беру өнімдері әзірленіп, енгізілді: 2017 жылдан бері оқытылатын «BIM негіздері» курсы және бекітілген оқу құралы, сондай-ақ BIM-құзыреттері бойынша магистрлік траектория; осылайша сәулет-құрылыс білімінде құзыреттерді қалыптастырудың қайта қолдануға болатын моделі ұсынылды.

Satbayev University кампусының «цифрлық егізі» пилоты жобалық-бағдарлы білім берудің (PBE) және BIM тәсілдерін пайдалану контурларына практикалық трансляцияның өзегі ретінде іске асырылды, бұл ұсынылған білім беру шеңберінің іске асырылу мүмкіндігін растайды.

Қазақстанда BIM енгізуді жеделдету бойынша практикалық-бағдарлы ұсынымдар пакеті (институционалдық үйлестіру, деректермен алмасуды

стандарттау, рөлдер мен құзыреттер, CDE және т.б. негізгі тетіктер бойынша құрылымдалған) әзірленді, олар ұлттық саланың жағдайына бейімделген.

Енгізуді институционалдандырудың ұйымдық шаралары (оның ішінде мемлекет, индустрия және академиялық сектордың қатысуымен тұрақты BIM үйлестіру кеңесін құру) ұсынылды, бұл өтудің тұтастығы мен басқарылуын қамтамасыз етудің қажетті шарты ретінде қарастырылады.

Зерттеу нәтижелері апробациядан өтті және енгізілді: жарияланымдарда, баяндамаларда көрініс тапты, оқу-әдістемелік шешімдер Satbayev University білім беру тәжірибесінде қолданылады.

Ғылыми және жарияланымдық апробация. Диссертация ережелері отандық және халықаралық басылымдарда жарық көрген жарияланымдарда, конференция материалдарында көрініс тапқан; білім беру материалдары бекітіліп, оқу процесінде пайдаланылады. Бұл нәтижелердің тексерілуі мен практикалық қолданбалығын растайды.

Жалпы алғанда, нәтижелер BIM енгізудің тиімділігі бағдарламалық өнімдердің жай таралуынан гөрі деректерді процестік басқарудың жетілуі мен өмірлік цикл қатысушыларының ынтымақтастығына, тапсырыс берушінің институционалдық көшбасшылығына және құзыреттілікке негізделген білім беру экожүйесінің болуына көбірек тәуелді екенін көрсетеді. Қазақстандық жағдайда «құралдық» модельдерден «процесстік-деректік» модельдерге көшуді, қоғамдық тапсырыс беруші мен реттеушінің рөлін күшейтуді, бірыңғай деректер кеңістігін (CDE) және мақсатты құзыреттерді, соның ішінде бакалавриат, магистратура және қосымша кәсіби білім деңгейлерінде қалыптастыруды қамтамасыз ету қажет.

Шектеулер және одан арғы зерттеу бағыттары. Шектеулер пилоттық жобалар бойынша эмпирикалық деректердің қолжетімділігі мен толықтығына, сондай-ақ нарықтағы практикалардың әркелкілігіне байланысты. Перспективалы бағыттарға ұйымдар мен жобалар деңгейінде жетілу метрикаларын әзірлеу (Succar/BIMe негізін жергілікті бейімдеумен қоса), цифрлық егіздердің FM/AM контурларын кеңейту, BIM-деректерді ГИС және мониторинг жүйелерімен (IoT) терең интеграциялау, сондай-ақ қоғамдық жобаларда CDE енгізудің әсерлерін (құны – мерзімі – сапасы – қауіпсіздігі – тұрақтылығы) эмпирикалық бағалау жатады.

Қорытынды. Диссертация Қазақстан Республикасында BIM енгізудің институционалдық, нормативтік және білім беру компоненттерін үйлестіретін ғылыми негізделген және практикалық-бағдарлы шеңберді қалыптастырады. Ұсынылған ұсынымдар мен іске асырылған білім беру және пилоттық шешімдер саланы ауқымды түрде жаңғыртуға арналған және құрылыс объектілерінің өмірлік циклін басқарудың заманауи халықаралық талаптарына сәйкес келетін тұрақты цифрлық экожүйені қалыптастырудың негізін салады.

ТАЛҚЫЛАУ

Төраға Султанова К.Р.: Рақмет, Владимир Владимирович! Әріптестер, кімнің сұрақтары бар?

Әбілов А.Ж., сәулет ғылымдарының докторы, «Сәулет» кафедрасының

профессоры:

Зерттеудің өзектілігі неде деп санайсыз?

Яскевич Владимир:

Өзектілік Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс саласының басқарылатын цифрлық трансформациясы қажеттілігімен анықталады: соңғы жылдардағы нормативтік бастамалар болғанына қарамастан, BIM енгізу фрагментарлы күйде қалып отыр, ал негізгі салалық тәуекелдер (мерзімдер, сапа, құн, деректердің ашықтығы) сақталуда. Зерттеу цифрландыру мақсаттары мен кадрларды нақты даярлау, басқару тетіктері және процестердің жетілуі арасындағы жүйелік алшақтықты адресат етеді.

Жұмыста практикалық-бағдарлы шешімдер ұсынылған: енгізу үдерісін ұйымдастыру бойынша ұсынымдар, сондай-ақ білім берудің қайталанып қолдануға болатын моделі (курс, магистрлік траектория, кампустың «цифрлық егізі»). Осылайша зерттеу мемлекет пен нарықтың BIM-ді нәтижелі және ауқымды түрде енгізу, сәулеттік ортаның сапасына объектілердің бүкіл өмірлік циклі бойында әсер ету жөніндегі сұранысына жауап береді.

Самойлов К.И., сәулет ғылымдарының докторы, «Сәулет» кафедрасының профессоры:

Бұл диссертация тақырыбы 8D07302 – «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасының бағытымен қалай үйлеседі? Неліктен бұл жұмыс, мысалы, менеджмент саласына жатпайды?

Яскевич Владимир:

Зерттеу расында пәнаралық сипатқа ие және сәулет, менеджмент және ақпараттық технологиялар түйіскен жерде орналасқан. Алайда жұмыстың негізгі мазмұны мен мақсаты сәулет-құрылыс саласына – ғимараттарды жобалау, салу және пайдалану үдерістеріне тікелей байланысты. Назарда ұйымдарды басқару емес, архитектуралық ақпаратты басқару, жобалау процестері және ортаның сапасы тұр.

Бұл жерде BIM бизнес-құрал емес, жобалық-архитектуралық әдіснама ретінде қарастырылады, яғни объектінің өмірлік циклі кезеңдерінің барлығында сәулеттік шешімнің қалай қалыптасатынын және іске асырылатынын айқындайтын тәсіл. Сондықтан жұмыс «Сәулет және қала құрылысы» бағытына жатады, себебі ол цифрлық технологиялардың сәулеттік жобалауға, мамандар координациясына және қалыптасатын ортаның кеңістіктік сапасына әсерін зерттейді.

Осы мағынада диссертация сәулеттегі пәнаралық зерттеулердің заманауи үрдісін көрсетеді, мұнда инженерлік, басқарушылық және цифрлық құралдар сәулеттік практиканы дамытуға қызмет етеді, ал оның шеңберінен шығып кетпейді.

Айбасов Ю.Х., «Сәулет» кафедрасының аға оқытушысы:

Жұмыстың халықаралық контексте жаңалығы неде?

Яскевич Владимир:

Жаңалық BIM енгізудің үш өлшемін – институционалдық, нормативтік-әдістемелік және білім беру аспектілерін – қалыптасу үстіндегі экономикасы бар

елдер үшін бірыңғай қайта қолданылатын модельге интеграциялаудан көрінеді. Практикалық бөлігі университет кампусының «цифрлық егізі» пилотымен ұсынылған, ол BIM-практикаларды пайдалану контурларына жеткізу мен кадрларды даярлаудың өзегі ретінде қызмет етеді – бұл білім беру және басқарушылық шешімдерді эмпирикалық валидациялауға мүмкіндік береді. Ұсынылған шеңбер салыстырмалы юрисдикциялардағы университеттер мен қоғамдық тапсырыс берушілер үшін процестердің жетілуін тез арттырудың мысалы ретінде қарастырылуы мүмкін.

Мусин Б.Б., «Сәулет» кафедрасының аға оқытушысы:

Сәулетте негізгі нысан – кеңістік екенін ескерсек, зерттеу нысанының анықтамасы қаншалықты дұрыс деп санайсыз?

Яскевич Владимир:

Диссертацияда зерттеу нысаны ретінде «ғимараттардың ақпараттық модельдеу (BIM) технологиялары» алынады, яғни ол өмірлік цикл қатысушыларының деректерді басқару және координациялау арқылы архитектуралық кеңістіктің қалыптасуын жанама түрде айқындайтын феномен және процесс ретінде қарастырылады. Мұндай таңдау әдіснамалық тұрғыдан орынды: сәулеттік зерттеу нысаны ретінде тек кеңістіктің өзі ғана емес, сонымен бірге оны туғызатын механизм – шешімдердің сапасы мен іске асырылуына әсер ететін аспаптық-процестік орта да бола алады. Бұл ретте зерттеу пәні «Қазақстандағы BIM енгізу үдерісіне» – кеңістіктің сапалы қалыптасуын қамтамасыз ететін (немесе қиындататын) институционалдық, нормативтік және білім беру жағдайларына – дейін тарылтылған. Басқаша айтқанда, кеңістік сәулеттің түпкі құндылығы болып қала береді, ал зерттелетін нысан – оны неғұрлым ұтымды әрі тұрақты жобалау және пайдалану тетігі.

Султанова К.Р.: Құрметті әріптестер, егер сұрақтар болмаса, ғылыми кеңесшілердің пікірлерімен танысайық.

Отандастық ғылыми кеңесші Құспанғалиев Болат Урайханұлы — сәулет ғылымдарының докторы, профессор, Халықаралық сәулет академиясының (МААМ) академигі, вице-президенті Шығыс елдері Халықаралық сәулет академиясының (МААСВ) академигі, Қазақстан Республикасының Құрметті сәулетшісі, К.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ жанындағы Т.К.Бәсенов атындағы Сәулет және құрылыс институтының директорының оң пікірінің мазмұны:

«Жұмыстың жалпы сипаты.

Диссертация Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс саласында ғимараттардың ақпараттық модельдеу (BIM) технологияларын енгізудің теориялық-әдіснамалық және қолданбалы аспектілеріне арналған дербес зерттеу болып табылады. Мазмұны логикалық құрылымдалған, кіріспеден, халықаралық тәжірибеге шолудан, BIM енгізудің мемлекеттік деңгейін және ұлттық практиканы талдаудан, сондай-ақ білім беру және ұйымдастырушылық шешімдерді қамтитын тараулардан тұрады. Жұмыс формалды түрде 8D07302 – «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша дайындалған және философия докторы (PhD) дәрежесіне ұсынылған.

Тақырыптың өзектілігі және зерттелу деңгейі.

Зерттеудің өзектілігі сәулет-құрылыс секторының цифрлық трансформациясының стратегиялық міндеттерімен, жобалық құжаттаманың сапасын арттыру, объектілердің өмірлік циклін басқару тиімділігін жоғарылату, сондай-ақ BIM-әдіснамасы мен құралдарын меңгерген кадрларды даярлау қажеттілігімен айқындалады. Жұмыста ұлттық практиканың негізгі сын-қатерлері (енгізудің фрагментарлығы, әдістемелік және нормативтік айқын еместік, кадр тапшылығы) дұрыс белгіленіп, үздік шетелдік тәжірибелермен салыстырылады.

Мақсат, міндеттер және әдіснаманың барабарлығы.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасы жағдайында BIM енгізу тетіктерін жетілдіру бойынша нормативтік-құқықтық, институционалдық және білім беру құрамдастарын ескере отырып, ғылыми негізделген ұсыныстар қалыптастыру.

Міндеттер мақсаттан логикалық туындайды және жүйелі және салыстырмалы талдау, стандарттар мен нормативтік құжаттардың контент-талдауы, сараптамалық бағалаулар және педагогикалық жобалау элементтері арқылы дәйекті түрде шешіледі. Әдістерді таңдау зерттеу пәніне барабар және қорытындылардың верифицирленуін қамтамасыз етеді.

Ғылыми жаңалық.

Жаңалыққа жатқызуға болады:

- ұлттық контекст үшін регуляторлық, ұйымдастырушылық және білім беру факторларын интеграциялайтын BIM енгізудің тұжырымдамалық моделін;
- шетелдік тәсілдерді (өмірлік циклді басқару ортасы ретінде BIM, nD-өлшемдер мен цифрлық егіздер) жүйелеуді және оларды ҚР жағдайына негізделген түрде көшіруді;
- BIM енгізудің тиімділігін арттыруға бағытталған білім беру шешімдері мен ұйымдастырушылық-әдістемелік ұсыныстарды әзірлеу мен апробацияны.

Ғылыми және практикалық мәні, апробация.

Зерттеу нәтижелері сәулет-құрылыс цифрландыруы саласындағы отандық ғылыми күн тәртібін дамыту үшін теориялық маңызға және реттеуші органдар, салалық ұйымдар мен білім беру бағдарламалары үшін практикалық маңызға ие. Апробация профильдік басылымдардағы мақалалармен және конференция материалдарымен, сондай-ақ 2023 жылдан бері қолданылатын «BIM негіздері» пәні бойынша оқу құралының енгізілуімен расталады.

Диссертация талаптарға толық сәйкес келеді, ғылыми жаңалық пен практикалық маңызға ие, ал авторы кәсіби құзыреттілік пен дербес ғылыми қызметке дайын екенін көрсетеді. Диссертацияны кафедраның кеңейтілген отырысында алдын ала қорғауға және одан әрі Satbayev University Диссертациялық кеңесінде қорғауға шығаруға ұсынамын».

Шетелдік ғылыми кеңесші Лавиния Киара Тальябюэ ханымның (Lavinia Chiara Tagliabue) – философия докторы (PhD), Турин университетінің

сәулет және дизайн кафедрасының ассоциирленген профессоры – оң пікірі:

«Зерттеудің өзектілігі.

Диссертация Қазақстанның құрылыс саласына ғимараттардың ақпараттық модельдеу (BIM) технологияларын елдің цифрлық трансформациясының стратегиялық мақсаттары контекстінде енгізуге арналған маңызды әрі өзекті тақырыпқа арналған. Зерттеу сәулет-құрылыс және инженерлік индустрияда (АЕС) тиімділікті, тұрақтылықты және сапаны арттыру қажеттілігіне жауап береді. Тақырыптың өзектілігі объектілерді жобалау, салу және пайдалану саласында BIM-нің әлемдік стандартқа айналу үрдісімен расталады.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттері.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстанның құрылыс саласына BIM технологияларын тиімді енгізу бойынша ұсынымдар әзірлеу. Осы мақсатқа жету үшін диссертацияда халықаралық және ұлттық тәжірибе, BIM енгізудің институционалдық шеңберлері мен білім беру тетіктері жүйелі түрде қарастырылған.

Ғылыми жаңалық.

Диссертацияның ғылыми жаңалығы BIM енгізудің институционалдық, нормативтік және білім беру аспектілеріне кешенді түрде қарауда. Қазақстанда алғаш рет ұлттық BIM стратегиясына сыни талдау жасалып, жүйелік кедергілер анықталып, нақты шешімдер ұсынылған. Smart Campus және Satbayev University цифрлық егізі жобалары BIM-білім беруді және практиканы дамытуға инновациялық үлес болып табылады.

Әдіснама және теориялық негіз.

Зерттеуде салыстырмалы және жүйелі талдау, нормативтік базаның контент-талдауы, сараптамалық сұхбаттар және білім беру бағдарламаларын модельдеу сияқты әдістер кешені қолданылған. Теориялық база Eastman, Succar, Sacks, Underwood еңбектеріне, сондай-ақ ISO 19650 сериясындағы стандарттарға сүйенеді. Қолданылған әдіснама қойылған міндеттерге сай және алынған нәтижелердің сенімділігін қамтамасыз етеді.

Жұмыстың құрылымы мен мазмұны.

Диссертация үш негізгі тараудан тұратын логикалық құрылымға ие:

- бірінші тарауда BIM және жобалауды автоматтандыру үдерістерінің жаһандық эволюциясы ашылады;
- екінші тарауда BIM-ді мемлекеттік деңгейде енгізу стратегиялары талданады;
- үшінші тарауда Қазақстан үшін практикалық ұсынымдар, соның ішінде білім беру инновациялары ұсынылады.

Мұндай құрылым материалдың дәйектілігі мен айқындылығын қамтамасыз етеді.

Теориялық және практикалық маңыздылығы.

Зерттеу BIM-ні сәулет және құрылыс саласындағы цифрлық және ұйымдастырушылық парадигма ретінде теориялық түсінуді кеңейтеді. Практикалық тұрғыдан алғанда диссертация ұлттық BIM стратегиясын жаңарту, білім беру стандарттарын сәйкестендіру және кәсіби құзыреттерді дамыту

бойынша нақты ұсынымдар береді. Автордың BIM бойынша оқу бағдарламасын және оқу құралын әзірлеуге қатысуы жұмыстың қолданбалы құндылығын арттырады.

Диссертацияның артықшылықтары:

- жаһандық және ұлттық перспективаларды үйлестіретін кешенді талдау;
- Smart Campus бастамасы арқылы білім мен практиканы интеграциялау;
- айқын құрылым және логикалық аргументация;
- мақалалардың кең базасы, соның ішінде индекстелетін журналдар мен халықаралық конференциялар;
- Қазақстанның BIM-экожүйесін жетілдіру бойынша практикалық ұсынымдар.

Ескертулер және жетілдіру бағыттары.

Жоғары деңгейіне қарамастан, келесі ұсыныстар беруге болады:

- сауалнама әдістемесін және деректерді интерпретациялауды кеңейту;
- BIM енгізу нәтижелерінің сандық бағасын күшейту;
- қорытындыны мемлекеттік саясат пен болашақ зерттеулерге қатысты перспективалық ұсынымдармен толықтыру.

Аталған ескертулер жұмыстың жалпы ғылыми және практикалық құндылығын төмендетпейді.

Қорытынды және ұсыныс.

Владимир Владимирович Яскевичтің диссертациясы – «Сәулет және қала құрылысы» бағыты бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу талаптарына жауап беретін құрылымдалған, түпнұсқалық және практикалық тұрғыда маңызды ғылыми жұмыс. Зерттеу автордың терең теориялық дайындығын, аналитикалық қабілеттерін және Қазақстандағы сәулеттік білім мен практиканы жаңғыртуға ұмтылысын көрсетеді.

Диссертацияны қорғауға және «Сәулет және қала құрылысы» бағыты бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін беруге ұсынамын».

Султанова К.Р.: Құрметті әріптестер, енді рецензенттердің пікірлерін тыңдайық.

Сөз Сатбаев университеті «Сәулет» кафедрасының қауымдастырылған профессоры, сәулет ғылымдарының кандидаты Мауленова Г.Д.-ға беріледі.

Мауленова Г.Д.:

Жұмыстың жалпы сипаттамасы.

Диссертация Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс саласында ғимараттардың ақпараттық модельдеу (BIM) технологияларын енгізудің теориялық-әдіснамалық және қолданбалы аспектілеріне арналған аяқталған ғылыми зерттеу болып табылады. Құрылымы логикалық әрі дәйекті; зерттеудің мақсаты, міндеттері, нысаны мен пәні дұрыс тұжырымдалған және өзара үйлесімді. Материал академиялық бейтарап стильде, қорытындылар жеткілікті дәлел деңгейімен баяндалған.

Өзектілігі.

Тақырыптың өзектілігі саланың цифрлық трансформациясын жеделдету,

жобалық құжаттама сапасын және объектілердің өмірлік циклін басқарудың тиімділігін арттыру, сондай-ақ BIM саласында кадрлық құзыреттерді дамыту қажеттілігімен байланысты. Зерттеу уақтылы болып табылады және реттеуші органдардың, кәсіби қауымдастықтың және білім беру ұйымдарының сұраныстарына жауап береді.

Максат, міндеттер және әдіснама.

Диссертацияның мақсаты – ұлттық контекст жағдайында BIM енгізу тетіктерін жетілдіру бойынша ғылыми негізделген ұсыныстар қалыптастыру. Қойылған міндеттер жүйелі және салыстырмалы талдау, нормативтік құжаттар мен стандарттардың контент-талдауы, сараптамалық бағалаулар және педагогикалық жобалау элементтері арқылы жүзеге асырылған. Әдіснамалық құралдар зерттелетін проблематикаға барабар және алынған нәтижелердің қайталану мен тексерілуін қамтамасыз етеді.

Ғылыми жаңалығы.

Ғылыми жаңалыққа мыналар жатады:

- регуляторлық, институционалдық және білім беру факторларын біріктіретін BIM енгізудің тұжырымдамалық моделі;
- BIM-ді өмірлік циклді басқару ортасы және кеңейтілген nD/цифрлық егіздер өлшемдері ретінде қарастыратын шетелдік тәсілдерді ҚР жағдайына бейімдей отырып жүйелеу;
- тұрақты BIM-құзыреттерін қалыптастыруға бағытталған білім беру шешімдері кешенін әзірлеу және апробациялау.

Негізгі нәтижелер және олардың негізделуі.

Теориялық және практикалық тұрғыда маңызды нәтижелер алынған: ұғымдық-терминологиялық аппарат нақтыланған, сала субъектілері үшін ұйымдастырушылық-әдістемелік шешімдер ұсынылған, білім беру материалдарының және оларды енгізу тетіктерінің жиынтығы әзірленген. Автор ұстанымдары дереккөздер талдауымен және апробация нәтижелерімен дәйекті түрде негізделген.

Теориялық және практикалық маңыздылығы.

Зерттеу нәтижелері «сәулет-құрылыс саласының цифрландыруы» бағытын дамыту үшін теориялық маңызға, сондай-ақ реттеуші органдар, кәсіби ұйымдар және білім беру бағдарламалары үшін практикалық маңызға ие. Ұсынылған тәсілдер нормативтік-әдістемелік базаны түзету және оқу жоспарларын жаңарту кезінде пайдаланылуы мүмкін.

Апробация және жарияланымдар.

Диссертация материалдары кәсіби ортада апробациядан өткен; жұмыстың негізгі ережелерін және білім беру шешімдерін енгізу нәтижелерін көрсететін жарияланымдар корпусымен ұсынылған. Апробация деңгейі PhD дәрежесіне арналған диссертация үшін жеткілікті.

Автордың жеке үлесі.

Автордың жеке үлесі зерттеу міндеттерін тұжырымдаудан, әдістемелік тәсілді әзірлеуден, аналитикалық және қолданбалы бөлімдерді орындаудан, білім беру материалдарын дайындау және енгізуден көрінеді. Дербестік дәрежесі PhD

диссертациясына қойылатын талаптарға сәйкес.

Ескертулер. Маңызды ескертулер жоқ.

Қорытынды.

Диссертациялық жұмыс 8D07302 – «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін қойылатын талаптарға сәйкес келеді. Нәтижелер ғылыми жаңалыққа және практикалық маңызға ие. Диссертация кафедраның кеңейтілген отырысында алдын ала қорғауға және одан әрі Satbayev University Диссертациялық кеңесінде қорғауға ұсынылады.

Төраға Султанова К.Р.: Гүлнар Джупарбековна, рецензияңыз үшін рахмет!

Келесі сөз Халықаралық білім корпорациясы (ХБК) сәулет факультетінің қауымдастырылған профессор-зерттеушісі, сәулет ғылымдарының кандидаты Амандықова Дина Әбільмәжінқызына беріледі.

Амандықова Д.А.:

Зерттеудің өзектілігі.

Диссертация Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс саласында ғимараттардың ақпараттық модельдеу (ВІМ) технологияларын енгізуді кешенді талдауға және оны жетілдіру бойынша практикалық-бағдарлы ұсынымдар әзірлеуге арналған. Тақырыптың өзектілігі саланың цифрлық трансформациясының стратегиялық міндеттерімен, жобалық құжаттама сапасын, объектілердің өмірлік циклін басқарылуын арттыру және заманауи цифрлық құралдарды меңгерген кадрларды даярлау қажеттілігімен айқындалады. Жұмыста ВІМ-ді қолданудың фрагментарлығы, нормативтік-әдістемелік базаның жеткіліксіздігі және білім беру бағдарламаларына ВІМ-құзыреттерін енгізудің әлсіздігі сияқты проблемалық аймақтар дұрыс белгіленген.

Мақсат, нысан, пән және міндеттер.

Зерттеудің мақсаты – Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс саласында ВІМ енгізу тетіктерін нормативтік-құқықтық, институционалдық және білім беру құрамдастарын ескере отырып жетілдіру бойынша ғылыми негізделген ұсыныстар қалыптастыру.

Зерттеу нысаны — ВІМ технологиялары арқылы сәулет-құрылыс саласын цифрландыру үдерістері.

Зерттеу пәні — ВІМ енгізудің ұйымдастырушылық-әдістемелік және реттеуші тетіктері, сондай-ақ олардың ұлттық контекст жағдайындағы тиімділік шарттары.

Диссертацияда қойылған міндеттер (историографиялық және салыстырмалы талдау, шетелдік тәжірибелерді жүйелеу, ұлттық нормативтік базаны бағалау, білім беру шешімдерін әзірлеу, нәтижелерді апробациялау) мақсаттан логикалық туындайды және дәйекті түрде жүзеге асырылған.

Ғылыми жаңалық және теориялық маңыздылық.

Жаңалыққа мыналар жатады:

– қалыптасу үстіндегі нарықтары бар елдер үшін нормативтік-құқықтық, институционалдық және білім беру факторларын интеграциялайтын ВІМ

енгізудің ғылыми негізделген моделін ұсыну;

– ВІМ-ді өмірлік циклді басқару ортасы және кеңейтілген nD/цифрлық егіздер өлшемдері ретінде қарастыратын шетелдік тәсілдерді ҚР жағдайына бейімдей отырып жүйелеу;

– білім беру шешімдері кешенін (курстар/траекториялар құрылымы, әдістемелік материалдар, жобалық-бағдарлы оқыту қағидаттары) әзірлеу және оларды университеттік ортада қолданбалы апробациядан өткізу.

Әдіснама және дереккөздер базасы.

Зерттеу жүйелі және салыстырмалы талдау, нормативтік құжаттар мен стандарттардың контент-талдауы, сараптамалық бағалаулар және педагогикалық жобалау элементтерін қамтитын аралас әдіснама негізінде орындалған. Дереккөздер базасы ұлттық және халықаралық стандарттардан, стратегиялық құжаттардан, ғылыми жарияланымдар мен практикалық жобалар материалдарынан тұрады. Қорытындылар дереккөздерді салыстыру және апробация нәтижелері арқылы верификацияланған.

Практикалық маңыздылық және апробация.

Алынған нәтижелер мына бағыттарда қолданбалы мәнге ие:

– ВІМ енгізудің нормативтік және ұйымдастырушылық тетіктерін түзету кезінде салалық басқару органдарында;

– оқу жоспарлары мен кәсіби модульдерді құрастыру және жаңарту барысында білім беру ұйымдарында;

– ақпараттық модельдеу процестерін жетілдіру үшін жобалық және құрылыс компанияларында.

Цифрлық объектілер модельдерімен байланысты жобалық-бағдарлы оқыту және оқу-зерттеу жобалары негізінде университеттік практикада білім беру шешімдерінің апробациясы ұсынылған.

Автордың жеке үлесі.

Автор тұжырымдамалық қағидаттарды қалыптастыру, аналитикалық және қолданбалы зерттеулер жүргізу, білім беру материалдарын әзірлеу және енгізу, оқу-зерттеу жобаларын жүзеге асыруға қатысу арқылы жеке үлесін көрсетеді. Жеке үлес апробация материалдарымен және диссертация тақырыбы бойынша жарияланымдармен расталады.

Жарияланымдар.

Жарияланымдар корпусы зерттеу нәтижелерін және олардың апробациясын көрсетеді. Қорғаудың финалдық кезеңіне дейін ғылыми мақалаларды халықаралық индекстелетін басылымдарда, әсіресе ВІМ енгізудің регуляторлық шараларының тиімділігін бағалау және ВІМ-құзыреттерін енгізудің педагогикалық әсерлері бағытында күшейту ұсынылады.

Ескертулер мен ұсыныстар (жұмыстың жалпы оң бағасын төмендетпейді).

Салалық деңгейде ВІМ енгізудің тиімділігін бағалау үшін сандық көрсеткіштер жүйесін (қолдану ауқымы, CDE және IFC қолданылатын жобалар үлесі, мемлекеттік тапсырыста ВІМ қолдану динамикасы, кадрлық қамтамасыз ету параметрлері) кеңейтіп, бастапқы және мақсатты мәндерді белгілеу ұсынылады.

Білім беру нәтижелері блогында стандартталған метрикаларды (күзіреттердің қорғауға дейінгі/кейінгі бағасы, сыртқы сараптама, тапсырмаларды орындау уақытының көрсеткіштері, коллизиялық тексерулердегі қателер жиілігі) енгізу орынды.

Сонымен қатар ұлттық құжаттарды (СП/РДС) ISO 19650/IFC талаптарымен сәйкестік матрицалары арқылы салыстырып, түзетудің басым бағыттарын айқындау пайдалы болмақ.

Мәтін бойынша жекелеген редакциялық-техникалық кемшіліктерді жою және библиографиялық сілтемелерді таңдалған стандартқа сай бірыңғайлау қажет.

Фактілік деректер мен сараптамалық пайымдарды анық түрде ажыратып, жалпылаулардың қолданылу шектерін нақты көрсету ұсынылады.

Қорытынды.

Диссертациялық жұмыс 8D07302 – «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін қойылатын талаптарға сәйкес келеді. Алынған нәтижелер ғылыми жаңалыққа және практикалық маңызға ие. Берілген ескертулерді ескере отырып, диссертация кафедраның кеңейтілген отырысында алдын ала қорғауға және одан әрі Satbayev University Диссертациялық кеңесінде қорғауға ұсынылады.

Төраға Султанова К.Р.: Рецензияңыз үшін рахмет, Дина Әбільмәжінқызы! Владимир Владимирович, рецензенттің ескертулерімен келісесіз бе?

Яскевич Владимир: Иә, келісемін, рахмет!

Султанова К.Р.: Тағы сұрақтар бар ма? Сұрақтар жоқ.

СӨЗ СӨЙЛЕДІ:

Абилов А.Ж.:

Ұсынылған диссертация тақырыбы, сөзсіз, инновациялық сипатқа ие және сәулет ғылымының дамуындағы заманауи үрдістерді – сәулет, цифрлық технологиялар және деректерді басқару түйіскен жеріндегі зерттеулерді – бейнелейді. Мұндай бағыттар зерттеу процесінің өзінде де, оны дәстүрлі сәулет комиссиясы тұрғысынан қарастырғанда да белгілі бір қиындықтар туындатады, өйткені олар біз үйренген форма мен кеңістік категорияларының шеңберінен шығады.

Соған қарамастан, мұндай жұмыстар сәулеттік білім мен практиканы одан әрі дамыту үшін қажет және маңызды деп есептеймін. Автор қойылған міндеттерді жоғары деңгейде шешіп, талдау мен зерттеудегі дербестігін көрсете алды.

Сонымен бірге болашақ диссертация тақырыптарын таңдауда докторанттар мен магистранттарға сәулеттің дәстүрлі объектілеріне – ең алдымен, біздің мамандығымыздың негізгі категориясы ретінде кеңістікке – көбірек бағдарлануды ұсынғым келеді. Кеңістікке бағытталған зерттеулер архитекторға форма, орта және қабылдау табиғатын тереңірек түсінуге мүмкіндік береді, бұл сәулеттік ойлаудың өзегі болып қала береді.

Айбасов Ю.Х.:

Автор ұсынып отырған практикалық ұсынымдардың ішінде BIM-технологияларды мемлекеттік деңгейде дамыту және енгізу мәселелерімен айналысатын арнайы үйлестіру немесе бақылау органын құру идеясы назар аудартты. Бұл белгілі бір дәрежеде кеңестік кезеңдегі жүйені – атап айтқанда, құрылыс саласының стандарттау, нормалау және дамыту мәселелерін үйлестірген бұрынғы КСРО Мемқұрылыс органының функцияларын – еске түсіреді.

Әрине, бүгін әңгіме әкімшілік модельді қайтару туралы емес, кәсіби қауымдастықты, ғылымды және мемлекеттік құрылымдарды біріктіре алатын заманауи сараптамалық-талдамалық орталық құру туралы болып отыр. Бұл жерде басқарушылық тәсілдердің белгілі бір сабақтастығын, яғни жүйелік реттеу мен стратегиялық жоспарлаудың инновацияларға серпін беретінін көруге болады.

Осылайша, автордың ұсынысы қисынды әрі конструктивті деп санаймын: ол мемлекет деңгейінде күш-жігерді үйлестіру қажеттігін көрсетеді және сәулеттегі цифрлық технологияларды дамыту тек техникалық шешімдерді ғана емес, сонымен қатар институционалдық қолдауды да талап ететінін айқындайды.

Самойлов К.И.:

BIM пайда болғанға дейін архитектордың қызметі, әдетте, жобалау және құрылыс кезеңдерімен ғана шектелді деген пікірге шағын түзету енгізгім келеді. Бұл тұжырым толықтай дұрыс емес. Архитектор дәстүрлі түрде авторлық құқық пен авторлық қадағалауды сақтайды, бұл оның жауапкершілігін тек ғимараттың визуалды және композициялық сипаттамалары үшін ғана емес, сондай-ақ оның пайдалану қасиеттері – ұзақ мерзімділігі, функционалдылығы, пайдаланушымен және ортамен өзара әрекеттесуі үшін де көздейді.

Осы тұрғыдан алғанда, BIM архитектордың жауапкершілік саласын кеңейтуден гөрі, оның бұрыннан бар кәсіби міндеттерін орындауға жаңа құралдар береді. – жобалық шешімдердің сапасын объектінің өмірлік циклі кезеңдерінің барлығында тереңірек бақылауға мүмкіндік береді. Бұл мағынада цифрлық технологиялар сәулет мамандығының мазмұнын алмастырмайды, керісінше архитектордың кеңістік авторы әрі кураторы ретіндегі дәстүрлі функцияларын күшейтеді.

Төраға Султанова К.Р.: Тағы сөз сөйлегісі келетіндер бар ма?

Егер жоқ болса, қорытындылаймыз: кеңейтілген отырыс барысында сөз сөйлеген барлық қатысушылар Яскевич В.В. жұмысының Т.К.Бәсенов атындағы ИАиС Диссертациялық кеңесінде қорғауға ұсынылуы туралы ұсынымды бірауыздан қолдады.

Осыған орай Яскевич В.В. диссертациялық зерттеуін талқылауды аяқталған деп санауға болады.

«8D07302 – «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған Яскевич В.В. диссертациялық жұмысы «Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс тәжірибесіне BIM технологияларын енгізу парадигмасы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысты талқылау қорытындысын қабылдауды ұсынамын.

ҚОРЫТЫНДЫ

Яскевич В.В. диссертациялық жұмысы Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс саласында ғимараттардың ақпараттық модельдеу (BIM) технологияларын енгізу парадигмасын кешенді зерттеуге арналған, зерттеу саланың цифрлық трансформациясының институционалдық, нормативтік-әдістемелік және білім беру тетіктеріне ерекше назар аударады. Тақырып жобалау, құрылыс және пайдалану тәжірибесін жаңғырту, сондай-ақ елдегі сәулеттік білім беруді жаңарту үшін жоғары ғылыми және қолданбалы маңызға ие.

Зерттеудің өзектілігі.

Қазіргі сын-қатерлер – объектілердің өмірлік циклін басқарудың тиімділігін және басқарылуын арттыру, деректердің ашықтығын қамтамасыз ету, құжаттама сапасын жоғарылату – жұмыстың құралдық модельдерден процеске және деректерге негізделген модельдерге көшу қажеттілігін көрсетеді. Қазақстанда BIM енгізу қажеттілігі мемлекеттік құжаттар деңгейінде (соның ішінде тұжырымдамалық актілерде) белгіленген, алайда технологияның тәжірибеге ену тереңдігі фрагментарлы болып қалып отыр, бұл цифрландыру мақсаттары мен кадрларды нақты даярлау және практиканың жай-күйі арасындағы алшақтықты күшейтеді.

Өзектілік қосымша мынадай факторлармен анықталады:

- мемлекеттік саясат, нормативтік база және білім беру ортасын өзара келісу қажеттілігі;
- бакалавриат, магистратура және қосымша кәсіби білім деңгейлерінде BIM-құзыреттерін қалыптастырудың қайта қолданылатын моделіне саланың сұранысы;
- институционалдық үйлестіру міндеті (қоғамдық тапсырыс берушінің рөлі, деректердің бірыңғай кеңістігі/CDE).

Жұмыстың құрылымы мен көлемі.

Диссертация теориялық-тарихи реконструкция мен ұғымдық аппараттан – мемлекеттік енгізу модельдері мен ұлттық жағдайды талдауға – әрі қарай авторлық ұсынымдар мен білім беру пилоттарына өтетін логикалық құрылымға ие. Мазмұны кіріспеден, үш тараудан және қорытындыдан тұрады.

1-тарау. Сәулеттегі автоматтандыру эволюциясы; базалық категорияларды (деректерді басқару ортасы ретіндегі BIM, жетілу деңгейлері, BIM uses, CDE, nD-өлшемдер) нақтылау; қолдану мысалдары және олардың жүйелі талдауы.

2-тарау. Мемлекеттік мандаттар мен деректер инфрақұрылымы бойынша шетелдік тәжірибені қазақстандық контекспен салыстыру; ұлттық бағдарламалар мен құжаттарға сыни баға беру.

3-тарау. Практикалық-бағдарлы ұсынымдар; «BIM негіздері» курсы, магистрлік траекторияны сипаттау; кампустың «цифрлық егізі» пилоты.

Мақсат, нысан және пән.

Мақсат – Қазақстан Республикасында BIM енгізуді саясаты, нормалауы және білім беруі өзара үйлескен практикалық-бағдарлы ұсынымдар арқылы жетілдіру. Нысан – өмірлік циклдің цифрландыру формасы ретінде BIM

технологиялары; пән – BIM енгізу үдерісі, әсіресе оның институционалдық-нормативтік және білім беру қырларында.

Әдіснама және дереккөздер базасы.

Жұмыста жүйелі және салыстырмалы талдау, нормативтік құжаттар мен білім беру бағдарламаларының контент-талдауы, сараптамалық сауалнамалар мен сұхбаттар, сондай-ақ білім беру пилоттарындағы жобалық-конструкторлық және модельдеуші тәсілдер қолданылған. Әдіснама макро-деңгейдегі саясаттар мен микро-деңгейдегі оқу-жобалық шешімдерді байланыстырады.

Ғылыми жаңалығы:

- BIM-ді технологиялық, ұйымдастырушылық және білім беру құраушылары тоғысқан пәнаралық үдеріс ретінде теориялық және қолданбалы деңгейде тұжырымдау;
- Қазақстандық контекст үшін BIM енгізудің мемлекеттік стратегиясына алғаш рет құрылымдық сыни талдау жүргізу және жүйелік алшақтықтарды анықтау;
- процестердің жетілуін жеделдетудің құралы ретінде білім беру шеңберін (курс, траектория, цифрлық егіз) қайта қолданылатын модель түрінде ұсыну.

Теориялық және практикалық маңыздылығы.

Теориялық маңыздылығы – BIM-ді деректерді басқару ортасы әрі процесі, CDE және nD-өлшемдер ретінде қарастыратын ұғымдық аппаратты нақтылау, өтпелі экономикалардағы енгізу кедергілерін жүйелеу, халықаралық шеңберлерді жергілікті жағдайларға бейімдеу. Практикалық маңыздылығы – реттеуші органдарға, тапсырыс берушілерге, жоғары оқу орындарына және компанияларға арналған ұсынымдар пакетінде, сондай-ақ енгізуді институционалдандыру (оның ішінде деректермен алмасуды стандарттау, CDE рөлін күшейту, тұрақты үйлестіруді қамтамасыз ету) жөніндегі ұсынымдарда көрінеді.

Автордың жеке үлесі.

«BIM негіздері» оқу құралы мен курсы (2017 жылдан бері оқытылады) әзірлеу және енгізу; BIM-құзыреттері бойынша магистрлік траектория қалыптастыру.

Satbayev University кампусының «цифрлық егізі» пилотын жобалық-бағдарлы білім берудің және BIM тәсілдерін пайдалану контурларына жеткізудің негізі ретінде бастау және жүзеге асыру.

Ғылыми дәйектілігі және апробация.

Қорытындылар көпдеңгейлі әдіснамаға, нормативтік құжаттар мен бағдарламалардың контент-талдауына, сараптамалық бағалауларға және білім беру пилоттары нәтижелеріне сүйенеді; материалдар жарияланымдар мен баяндамалар түрінде апробациядан өткен.

Диссертациялық зерттеудің негізгі ережелерін көрсететін ғылыми жарияланымдар:

Зерттеу нәтижелерінің апробациясы 4 (төрт) жарияланымда ұсынылған: үшеуі – ҚР ҒЖБМ Ғылым және жоғары білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған басылымдарда; біреуі – Scopus базасында индекстелетін халықаралық журналда.

1. Яскевич В., Куспанғалиев Б., Ходжиков А. Analysis of the national experience in BIM implementation//проект байкал, 2023, No. 75, P. 105-111.
2. Yaskevich V.V., Kuspangaliev B.U., Tagliabue L.C., Umar T. Разработка магистерской программы по информационному моделированию зданий (BIM) с использованием национальных профессиональных стандартов: казахстанский пример//Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University Technical Science and Technology Series, 2024, T. 149, N 4, C. 326-350.
3. Яскевич В. Применение BIM технологий для управления инфраструктурой зданий в условиях ограниченных ресурсов: опыт Satbayev University// Вестник ВКТУ, 2025(1). <https://vestnik.ektu.kz/index.php/vestnik/article/view/983>
4. Yaskevich V. Генезис автоматизации архитектурно-строительного проектирования// Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University Technical Science and Technology Series, 2023, T. 144, N 3, C. 60-73.

Ғылыми конференцияларға қатысу:

1. Yaskevich V., Tagliabue L.C., Kuspangaliev B. Smart campus as a core of project-based BIM education in aeoco, case study in Satbayev University, Kazakhstan // EC3 Conference 2022: Computing in Construction. – European Council on Computing in Construction, 2022. – Vol. 3. – P. 0-0.
2. Яскевич В.В., Ходжиков А.В. Информационное моделирование и геоинформационные системы в современном городском планировании. – Географический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, 2022. – С. 217-226.

Білім беру практикасына енгізу:

* "BIM негіздері" пәні бойынша оқу құралы Satbayev University әдістемелік кеңесімен бекітілген және 2023 жылдан бастап білім беру практикасында қолданылады.

* "BIM негіздері" пәні сәулет, құрылыс және цифрлық технологиялар бағыттары бойынша даярлау бағдарламалары шеңберінде 2017 жылдан бастап Satbayev University бакалавриат және магистратура студенттеріне оқытылады.

Магистрлік бағдарламаны әзірлеу:

* Зерттеу шеңберінде кешенді BIM-құзыреттіліктері бар мамандарды даярлауға бағытталған жаңа магистрлік білім беру траекториясы әзірленді. Бағдарлама цифрлық жобалаудың теориялық және қолданбалы аспектілерін, ғимараттардың өмірлік циклін басқаруды, тұрақты құрылысты, сондай-ақ BIM-ді "ақылды қала" геоақпараттық жүйелерімен және технологияларымен біріктіруді қамтиды.

Қорытынды баға.

Диссертация Қазақстан Республикасында BIM енгізудің ғылыми негізделген және практикалық-бағдарлы шеңберін қалыптастырады және саланы ақымды түрде жаңғыртуға арналған; ұсынылған шешімдер регуляторлық, ұйымдастырушылық және білім беру тетіктерін үйлестіреді және объектілердің өмірлік циклінің тұрақты цифрлық экожүйесін қалыптастырудың негізін қалайды.

Зерттеудің жаңалығы мен өзектілігін, сондай-ақ теориялық және қолданбалы аспектілерде маңызы бар тұжырымдардың негізділігін ескере отырып, диссертациялық жұмыс "ҚР Ғылым және жоғары білім саласындағы бақылау комитетінің дәрежелерін беру қағидаларының" барлық талаптарына жауап береді.

Пікір алмасып, «Сәулет» кафедрасының кеңейтілген отырысына қатысушылар:
ШЕШІМ ШЫҒАРДЫ:

1. Владимир Владимирович Яскевичтің «Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс тәжірибесіне BIM технологияларын енгізу парадигмасы» тақырыбындағы диссертациялық жұмысын толық көлемде орындалған және 8D07302 – «Сәулет және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін қойылатын талаптарға сәйкес келеді деп тану.

Тақырыбы, мақсаты, жаңалығы, жарияланымдары және апробациясы баяндама материалдары және талқылау арқылы расталды.

2. Владимир Владимирович Яскевичтің «Қазақстан Республикасының сәулет-құрылыс тәжірибесіне BIM технологияларын енгізу парадигмасы» тақырыбындағы диссертациясын «Архитектура және қала құрылысы» білім беру бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін этикалық комиссиядан өтуге және Басенов атындағы сәулет және құрылыс институты, К.И. Сәтбаев атындағы ҚазҰТЗУ диссертациялық кеңесінде одан әрі қорғауға ұсыну.

ДАУЫС БЕРУ ҚОРЫТЫНДЫЛАРЫ:

Қорғауға ұсынуға арналған диссертациялық кеңесте қорғауға ұсыну туралы ұсыныс:

ДАУЫС БЕРДІ:

«Қолдаймын» – бірауыздан, «Қарсы» – 0 (жоқ), «Қалыс қалды» – 0 (жоқ).

Төраға,
«Сәулет» кафедрасының меңгерушісі,
ф.ғ.к., қауымдастырылған профессор



Султанова К.Р.

Хатшы,
сәулет кандидаты,
қауымдастырылған профессор



Мауленова Г.Д.